

ANALISIS PELUANG PENINGKATAN KESEMPATAN KERJA DAN PENDAPATAN PETANI MELALUI PENGELOLAAN USAHATANI BERSAMA

Yusmichad Yusdja, Edi Basuno, Mewa Ariani dan Tri Bastuti Purwantini

*Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian
Jl. A. Yani 70 Bogor*

ABSTRACT

Poverty alleviation efforts are not only government responsibility, but also the responsibility of community in general, farmers in particular. This particular research aims to analyse the benefit of group farming systems in increasing production, return and employment opportunity. For this purpose, mathematical programming is used to analyse the benefit of group farming system. Research was conducted in the Patanas villages, two in West Java and another two in Central Java. Results indicated that partnership among farmers could practically be implemented and could increase production by 5 to 10 percent, profit by 18 to 30 percent and employment opportunity by 20 to 30 percent. Therefore, farmers partnership can assist and could speed up poverty alleviation program in the rural areas. This particular analysis in the same time also indicated that in facts an individual rice field farming is inefficient in terms the use of production cost, fertilizers application and also inefficient in land allocation. Policy implication of this study is that farmers suggested to practice group farming system. It would assure increase in productivity, farmers' income and employment opportunity. Government role should be placed in social innovation, provide subsidy and credit which can extent and establish this group farming system.

Key words : *employment, income, poverty, group farming system*

ABSTRAK

Pengentasan kemiskinan tidak hanya menjadi tanggungjawab pemerintah tetapi juga masyarakat pada umumnya dan petani pada khususnya. Penelitian ini mencoba melakukan analisis keunggulan pengelolaan usahatani bersama dalam peningkatan produksi, pendapatan dan kesempatan kerja pertanian. Analisis menggunakan rancangan programasi matematika. Penelitian dilakukan di Jawa Barat dan Jawa Tengah masing-masing pada dua desa yang tercakup dalam Patanas. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kerjasama antar petani layak dilakukan karena dapat meningkatkan produksi sebesar 5-10 persen, meningkatkan keuntungan 18-30 persen, dan kesempatan kerja bertambah sebesar 20-30 persen. Dengan demikian, kerjasama dapat membantu mempercepat pengentasan kemiskinan di pedesaan. Hasil analisis memperlihatkan bahwa usahatani sawah rakyat yang dikelola secara individu tidak efisien karena terbukti penggunaan biaya, pupuk dan alokasi lahan yang boros. Implikasi kebijakannya adalah para petani harus melakukan kerjasama dalam pengelolaan usahatani, karena tersedia peluang peningkatan produktivitas, pendapatan petani dan kesempatan kerja. Pemerintah dapat berperan dalam hal inovasi sosial, subsidi dan kredit yang dapat memperluas dan menumbuhkan kerjasama tersebut.

Kata kunci: *kesempatan kerja, pendapatan, kemiskinan, pengelolaan usahatani bersama*

ANALISIS PELUANG PENINGKATAN KESEMPATAN KERJA DAN PENDAPATAN PETANI MELALUI PENGELOLAAN USAHATANI BERSAMA Yusmichad Yusdja, Edi Basuno, Mewa Ariani dan Tri Bastuti Purwantini

PENDAHULUAN

Pengentasan kemiskinan yang dialami petani dapat dilakukan secara tidak langsung melalui kebijakan ekonomi makro dengan berusaha mencapai tingkat pertumbuhan pertanian yang memadai dan menekan inflasi (Samuelson dan Nordhaus, 1992). Hal ini cukup beralasan karena sektor pertanian sebagai bagian dari perekonomian nasional mempunyai peran yang besar dalam menciptakan kesempatan kerja dan sumber pendapatan (Simatupang *et al.*, 2001; Evenson, 1993; Otsuka, 1993). Namun untuk mendorong pertumbuhan pertanian yang memadai sangat ditentukan salah satunya dari kemampuan keuangan pemerintah. Dalam 5 tahun ke depan diperkirakan keuangan negara masih sulit dan tidak akan banyak berubah. Diperkirakan tingkat pertumbuhan pertanian hanya sekitar 3 persen per tahun, yang berarti pengentasan kemiskinan akan berjalan lambat.

Pengentasan kemiskinan petani secara langsung selama ini adalah melalui implementasi program-program yang langsung ditujukan kepada petani miskin. Program-program tersebut bertujuan untuk meningkatkan kemampuan permodalan petani miskin dalam mengelola usahatani sehingga produktivitas mereka dapat meningkat (PSE, 1994). Dalam masa 10 tahun terakhir, telah diimplementasikan berbagai program pengentasan kemiskinan dalam bentuk bantuan kepada petani seperti program Jaring Pengaman Sosial (JPS), dan Program Pemberdayaan Ekonomi Rakyat Terpadu, meskipun kurang berhasil mengurangi kemiskinan (Yusdja *et al.*, 1999; Basuno dan Rawung, 2001). Kelemahan utamanya adalah karena program tersebut tidak mampu merubah struktur usahatani rakyat menjadi bentuk usaha tani yang lebih menjamin kehidupan petani, tetapi hanya dianggap petani sebagai sedekah atau belas kasihan pemerintah untuk meningkatkan konsumsi mereka.

Dalam jangka pendek ini besar kemungkinan pemerintah tidak lagi mampu membantu petani miskin berupa program-program secara langsung. Karena itu, pemecahan masalah kemiskinan yang dihadapi petani terpulang kepada mereka sendiri, masyarakat, serta pemerintah setempat. Dasar pemikirannya adalah bahwa pengentasan kemiskinan pada tingkat desa merupakan kewajiban utama masyarakat setempat (Pakpahan *et al.*, 2002). Ini berarti pembangunan pertanian di pedesaan harus mendapat perhatian utama masyarakat dan pemerintah desa sehingga mereka dapat mengurangi tingkat kemiskinan penduduknya sendiri.

Tujuan penelitian ini adalah mempelajari peluang pengembangan model pengentasan kemiskinan petani melalui pola swadaya dan kerjasama antar petani dalam bentuk manajemen usaha bersama. Manajemen usaha bersama bertujuan mengurangi keterbatasan faktor produksi dan keahlian yang dihadapi petani sehingga efisiensi produksi dapat meningkat. Pengembangan manajemen bersama itu mencakup pertukaran tenaga kerja, modal, pengalaman dan

teknologi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemecahan pengentasan kemiskinan jangka pendek tetapi efektif untuk jangka panjang. Pada dasarnya penelitian ini akan menjawab pertanyaan apakah kesempatan kerja dan pendapatan dapat ditingkatkan melalui kerjasama antarpetani dengan memanfaatkan kelebihan yang dihadapi masing-masing petani?

METODOLOGI

Kerangka Pemikiran

Salah satu cara pengentasan kemiskinan yang dapat dilakukan secara swadaya adalah mengembangkan kerjasama (kooperatif) antarpetani dalam pengelolaan usahatani. Banyak bentuk dan tujuan kerjasama yang dapat dilakukan antara lain mengubah struktur manajemen usahatani dari manajemen individual menjadi manajemen bersama. Kerjasama ini akan dapat menggerakkan petani untuk membangun usahatani yang lebih efisien dan mempunyai akses ke pasar yang lebih luas. Konsep dasar kerjasama yang digunakan adalah bahwa petani secara individu pada umumnya berlahan sempit dan kesulitan keuangan, sehingga tidak mampu menyediakan faktor produksi secara rasional, dan penggunaan lahan hanya mencapai kondisi suboptimal. Pada tingkat suboptimal tersebut, kemungkinan para petani tersebut secara individu mengalami kekurangan atau kelebihan faktor produksi tertentu. Sebagai contoh, ada petani yang mengalami kelebihan tenaga kerja keluarga dan kekurangan pupuk, sementara petani lain membutuhkan tenaga kerja namun kelebihan pupuk. Jika kedua petani tersebut berkerjasama menata penggunaan faktor produksi, maka mereka akan saling menutupi kekurangan dan kelebihan, sehingga secara total produktivitas meningkat tanpa ada tambahan modal, investasi atau inovasi teknologi baru, sekali pun ada biaya tambahan yang harus diperhitungkan.

Konsep kerjasama tersebut berbeda dengan konsep persaingan yang digambarkan dalam teori harga (Hirsleifer, 1984), yang mengisyaratkan bahwa pencapaian suatu kondisi ekonomi yang efisien secara agregat adalah atas dasar persaingan di mana setiap individu akan terus mengejar sumberdaya yang tersedia dan dalam proses itu salah satu individu bisa saja terpaksa keluar dari perekonomian. Dalam teori kebersamaan, akan tercapai suatu kondisi ekonomi yang efisiensi dan optimum secara individual, sehingga petani-petani yang tidak berdaya mendapat perlindungan. Dalam konteks pengentasan kemiskinan, pemecahan melalui kerjasama ini lebih mungkin dilakukan, sedangkan pemecahan melalui konsep persaingan tidak akan menguntungkan petani yang miskin.

Fukuyama (1995) menyatakan bahwa ketidakbersamaan dalam komunitas merupakan hambatan untuk menggali berbagai kesempatan ekonomi yang sebenarnya dapat diperoleh oleh komunitas tersebut. Menurut Fukuyama

kebersamaan merupakan kapital sosial dalam bentuk kemampuan untuk bekerja bersama-sama demi mencapai tujuan bersama di dalam berbagai kelompok dan organisasi. Fukuyama menambahkan bahwa penggunaan modal seperti tanah, pabrik, alat-alat dan mesin semakin berkurang dan digantikan oleh "*human capital*" berupa pengetahuan dan ketrampilan. Jika hal ini ditambahkan dengan kemampuan individu petani dalam melakukan asosiasi satu sama lain, akan terbentuk modal yang sangat bermanfaat untuk mencapai tujuan bersama. Henderson (2002) juga mendukung bahwa pembangunan harus berpusat pada pembangunan manusia yang bertanggungjawab dan menghargai kerjasama antar sesamanya. Kerjasama lebih mampu memberikan keunggulan kooperatif dalam berproduksi.

Lokasi dan Responden Penelitian

Penelitian dilakukan pada dua desa di Jawa Barat yang mempunyai agroekosistem lahan sawah irigasi yakni Desa Sampalan di Kabupaten Karawang dan Desa Rajasinga di Kabupaten Indramayu. Pemilihan lokasi ini disesuaikan pula dengan lokasi penelitian Patanas, sehingga gambaran rumah petani pada tingkat desa dapat diperoleh lebih mendalam. Patanas adalah penelitian Panel Petani Nasional yang dilaksanakan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian sejak tahun 1985 (Erwidodo, 1990; Susilowati *et al.*, 2000; Susilowati *et al.*, 2002).

Responden adalah para petani sawah beririgasi yang daftarnya sudah tersedia dalam file penelitian Patanas. Dasar pemilihan responden adalah hamparan sawah baik tanpa batas maupun ada batas tetapi tetap berdekatan. Pemilihan hamparan dikaitkan dengan kemudahan pelaksanaan teknis pogram kerjasama antara petani. Luas hamparan atau jumlah luas sekitar 10-20 ha dan jumlah petani yang menggarap hamparan itu antara 5-20 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik wawancara dengan menggunakan kuesioner usahatani padi untuk satu musim. Pengumpulan data dilakukan antara bulan Juni sampai November 2003, sedangkan jenis data yang dikumpulkan adalah data usahatani pada Musim Tanaman I (MT 1).

Alat Analisis

Kerangka Analisis

Jika para petani melakukan kerjasama dalam bentuk satu manajemen usaha bersama maka tersedia peluang peningkatan keuntungan dibandingkan jika bekerja secara individual. Empat faktor yang dapat saling dipertukarkan di antara petani adalah teknologi, keahlian manajemen, kemampuan daya kerja manusia (petani) dan modal usahatani. Dalam mengatur alokasi ke empat faktor tersebut sedemikian rupa di atas lahan bersama, akan dapat mengurangi keterbatasan yang dihadapi secara individual. Dampak realokasi faktor produksi

dari bentuk pengelolaan individu ke bentuk kerjasama adalah peningkatan produksi, produktivitas dan pendapatan. Gagasan ini dapat diformulasikan dalam programasi matematika yang akan dijelaskan sebagai berikut.

Misalkan seorang individu petani mempunyai kemampuan produktivitas sebesar a_j sebagai vektor dari keterbatasan yang dimilikinya dalam hal kemampuan manajemen, tenaga kerja, modal dan teknologi dan lahan yang dimiliki. Dalam bentuk persamaan individu keterbatasan itu dapat dirinci sebagai berikut:

$$\begin{aligned} a_j X_j &= g_j && \rightarrow \text{total produksi} \\ b_j X_j &\leq p_j && \rightarrow \text{total tenaga kerja dalam keluarga} \\ c_j X_j &\leq u_j && \rightarrow \text{total penggunaan pupuk urea} \\ d_j X_j &\leq t_j && \rightarrow \text{total penggunaan pupuk TSP} \\ e_j X_j &\leq o_j && \rightarrow \text{total biaya usahatani} \\ f_j X_j &= m_j && \rightarrow \text{total keuntungan usahatani} \end{aligned}$$

Di mana:

$$\begin{aligned} X_j &= \text{luas lahan yang dikelola dengan manajemen petani ke-j (ha)} \\ a_j &= \text{produktivitas sawah petani ke-j (ton/ha)} \\ b_j &= \text{penggunaan tenaga kerja dalam keluarga petani ke-j (HOK/ha)} \\ c_j &= \text{penggunaan pupuk urea petani ke-j (kg/ha)} \\ d_j &= \text{penggunaan pupuk TSP petani ke-j (kg/ha)} \\ e_j &= \text{biaya usahatani petani ke-j (Rp000/ha)} \\ f_j &= \text{keuntungan usahatani petani ke-j (Rp000/ha)} \\ g_j &= \text{total produksi petani ke-j (ton)} \\ p_j &= \text{total tenaga kerja dalam keluarga petani ke-j (HOK)} \\ u_j &= \text{total penggunaan pupuk urea (kg)} \\ t_j &= \text{total penggunaan pupuk TSP (kg)} \\ o_j &= \text{total biaya yang digunakan petani ke-j (Rp000)} \\ m_j &= \text{total keuntungan usahatani petani ke-j (Rp000)} \end{aligned}$$

Diasumsikan bahwa petani secara individual telah mengalokasikan p_j , u_j , t_j , dan o_j di atas lahan X_j secara efisien yang berarti tingkat produktivitas a_j yang dicapai adalah optimum. Pada tingkat produktivitas optimum tersebut petani akan mengalami salah satu atau beberapa konsekuensi berikut sebagai dampak dari keputusan petani dalam mengalokasikan faktor produksi secara individual:

1. Sebagian lahan tidak dapat digunakan karena petani kekurangan modal dan tenaga kerja. Dengan kata lain jika petani mempunyai kelebihan modal dan tenaga kerja, maka ia dapat meningkatkan produksi.

2. Sebagian tenaga kerja keluarga harus menganggur karena keterbatasan lahan dan karena kekurangan modal untuk pengadaan pupuk, benih dan sebagainya.
3. Sebagian dari modal tidak dapat digunakan karena keterbatasan lahan dan tenaga kerja.
4. Petani tidak melakukan alokasi input secara rasional karena kekurangan pengetahuan, informasi dan lain-lain sehingga terjadi pemborosan dalam penggunaan input.

Keempat konsekuensi di atas dapat terjadi pada petani 1, 2, ...j. Setiap petani akan mempunyai perbedaan produktivitas karena masing-masing individu menerapkan manajemen, teknologi, keterbatasan dan keahlian yang berbeda. Jika petani 1 melakukan kerjasama kooperatif dengan petani 2, petani 3 dan seterusnya, maka akan terjadi saling menutupi kekurangan dan saling memberi kelebihan masing-masing sehingga terbuka peluang bagi peningkatan efisiensi penggunaan faktor produksi sehingga pendapatan dan kesempatan kerja turut meningkat.

Anggaplah beberapa petani melakukan hubungan kerjasama dan bergabung dalam organisasi yang disebut Usahatani Bersama atau USBA. USBA mempunyai fungsi mengorganisasikan kembali penggunaan faktor produksi antar anggota sesuai dengan tujuan bersama yakni peningkatan produktivitas, pendapatan dan kesempatan kerja tanpa harus meningkatkan teknologi, modal dan faktor produksi lain bahkan jika mungkin dapat mengurangi modal. USBA membuat keputusan bagaimana manajemen dan realokasi penggunaan faktor produksi sementara pekerjaan usahatani dapat berlangsung seperti biasa. Artinya USBA tetap mengakui pemilikan lahan dan aktivitas petani sebagaimana biasa. Perubahan yang mungkin dilakukan petani antara lain adalah cara bercocok tanam.

Misalkan jumlah petani yang membentuk USBA tersebut sebanyak lima orang dan $j = 1, 2, 3, 4$ dan 5. Secara matematika dapat dirumuskan aset yang dikelola USBA sebagai penjumlahan dari aset masing-masing petani sebagai berikut:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 = G_1$$

$$a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4 + a_5X_5 = G_2$$

$$b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 = G_3$$

$$c_1X_1 + c_2X_2 + c_3X_3 + c_4X_4 + c_5X_5 = G_4$$

$$d_1X_1 + d_2X_2 + d_3X_3 + d_4X_4 + d_5X_5 = G_5$$

$$e_1X_1 + e_2X_2 + e_3X_3 + e_4X_4 + e_5X_5 = G_6$$

$$f_1X_1 + f_2X_2 + f_3X_3 + f_4X_4 + f_5X_5 = G_7$$

- untuk
- G_1 = Luas lahan (ha)
 - G_2 = Produksi (ton)
 - G_3 = Pupuk urea (kg)
 - G_4 = Pupuk TSP (kg)
 - G_5 = Tenaga kerja dalam keluarga (HOK)
 - G_6 = Biaya (Rp.000)
 - G_7 = Keuntungan (Rp.000)

Melalui program matematika dengan menggunakan sistem persamaan tersebut, USBK dapat merencanakan suatu realokasi faktor produksi sesuai dengan tujuan bersama. Setiap bentuk tujuan akan mempengaruhi alokasi faktor produksi terhadap lahan. Analisis realokasi ini dapat dilakukan dengan menggunakan model CP (*Circular Programming*). Prinsip model CP mengandung dua unsur pokok yakni Fungsi Tujuan (FT) atau Fungsi Kondisi (FC) dan Fungsi Kendala (FK). Bentuk umum model ini adalah:

$$FT \rightarrow \text{Maks/Min} : \quad FT_j = w(x_1, x_2, \dots, x_n) \dots\dots\dots (1)$$

$$FC \rightarrow \text{Kondisi} : \quad FC = f(x_1, x_2, \dots, x_n) \dots\dots\dots (2)$$

$$FK \rightarrow \text{Kendala} : \quad FK_m = b(x_1, x_2, \dots, x_n) \dots\dots\dots (3)$$

$$X \geq 0 \dots\dots\dots (4)$$

Persamaan (1) memperlihatkan satu set fungsi yang akan dimaksimumkan. Satu set diartikan bahwa fungsi tujuan dapat disusun sebanyak parameter j dalam bentuk multisolusi sesuai dengan bentuk persamaan $w(x_1, x_2, \dots, x_n)$ yang diajukan. Persamaan (2) memperlihatkan satu fungsi sebagai kondisi yang harus dipenuhi dalam programasi tersebut. Fungsi kondisi dapat diperlakukan dan dapat juga tidak digunakan. Jika fungsi kondisi diperlakukan dalam model, maka fungsi persamaan (1) merupakan konsekuensi dari kondisi yang diperlukan. Sedangkan persamaan (3) adalah satu set sebanyak m persamaan pembatas dalam mencapai fungsi tujuan atau kondisi.

Model CP pertama kali dirumuskan oleh Yurdja (1994). Model CP mempunyai algoritma yang dapat bekerja dalam bentuk persamaan linier dan nonlinier, sehingga perumusan hubungan variabel dalam model sangat fleksibel. Kemungkinan ini dapat dilakukan karena algoritma yang digunakan mampu mengabaikan bentuk linier dan nonlinier. Selain itu model CP mempunyai kemampuan memberikan banyak penyelesaian dalam berbagai bentuk titik ekstrim dan nonekstrim sehingga pengguna dapat memilih salah satu penyelesaian yang diperkirakan terbaik dan dapat dilaksanakan. Kemampuan model CP tersebut berbeda dengan kemampuan model matematika LP (*Linear Programming*) atau NLP (*Non Linear Programming*) seperti yang ditunjukkan

oleh Chiang (1980) serta Hillier dan Lieberman (1990). Model CP dapat digunakan dalam analisis ini karena mampu memberikan penyelesaian operasional suatu kerjasama pertukaran atau transfer kelebihan dan kekurangan masing-masing individu. Dalam transfer itu akan dicapai suatu pertukaran maksimal berdasarkan tujuan yang dicapai. Tujuan-tujuan itu antara lain memaksimalkan produksi, keuntungan, kesempatan kerja dan sebagainya. Hal ini akan dijelaskan lebih jauh dalam bagian mengenai spesifikasi model.

Spesifikasi Model

Seluruh responden yang memenuhi syarat untuk bekerjasama dikelompokkan dalam lima kelompok manajemen dan teknologi, semata-mata karena pertimbangan kesederhanaan dalam analisis. Semakin besar kelompok semakin baik karena akan terjadi semakin banyak pertukaran namun membutuhkan pengolahan data yang lebih rumit. Kriteria pengelompokkan pun tidak terikat, dan dapat dilakukan dengan sembarang karena pada dasarnya setiap individu akan berbeda dalam hal manajemen usahatani, kemampuan daya manusia dan permodalan. Dalam penelitian ini pengelompokkan dilakukan berdasarkan luas lahan dan tingkat produktivitas. Dengan demikian data dikelompokkan dalam bentuk seperti yang diperlihatkan oleh Tabel 1.

Kolom A, B, C, D dan E mewakili secara implisit paket manajemen dan teknologi yang mereka terapkan. Atas dasar itu, keragaan produktivitas, biaya, tenaga kerja dan keuntungan yang terdapat dalam kolom-kolom Tabel 1 merupakan produk dari paket manajemen dan teknologi yang diterapkan yakni A, B, C, D dan E. Dari Tabel 1 akan dapat dilakukan analisis kekurangan dan kelebihan penggunaan faktor produksi dari setiap petani .

Tabel 1. Pengelompokkan Data Responden Menurut Kelompok Manajemen dan Teknologi

Uraian	Koefisien Menurut Kelompok					Total
	A	B	C	D	E	
Kelompok luas lahan (ha)	-	-	-	-	-	
Jumlah petani (org)	-	-	-	-	-	
Luas lahan (ha)	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	G ₁
Produktivitas (ton/ha)	a ₁	A ₂	a ₃	a ₄	a ₅	G ₂
Pupuk urea (kg/ha)	b ₁	B ₂	b ₃	b ₄	b ₅	G ₃
Pupuk TSP (kg/ha)	c ₁	C ₂	c ₃	c ₄	c ₅	G ₄
Curahan TK keluarga (HOK/ha)	d ₁	D ₂	d ₃	d ₄	d ₅	G ₅
Biaya (Rp000/ha)	e ₁	E ₂	e ₃	e ₄	e ₅	G ₆
Keuntungan (Rp000/ha)	f ₁	F ₂	f ₃	f ₄	f ₅	G ₇

USBA dapat menggunakan informasi Tabel 1 untuk membuat rencana paket realokasi faktor produksi berdasarkan banyak tujuan. Dalam penelitian ini ditetapkan lima tujuan USBA, yaitu :

1. Penurunan biaya sedangkan produksi dan keuntungan tetap
2. Memaksimumkan keuntungan kelompok
3. Memaksimumkan produksi
4. Memaksimumkan keuntungan individual usahatani
5. Peningkatan kesempatan kerja sebesar 0, 5, 10, ..., 30 persen

Bentuk modal CP bagi penyelesaian kelima tujuan USBA tersebut adalah sebagai berikut:

Tujuan 1: Penurunan Biaya Sedangkan Produksi atau Keuntungan Tetap

Tujuan 1 menjawab pertanyaan bagaimana penyelesaian realokasi faktor produksi jika USBA menginginkan tingkat produksi atau tingkat keuntungan tetap seperti semula. Kondisi semula adalah produksi dan keuntungan pada kondisi alokasi input yang sedang berlangsung pada saat survei dilakukan yakni hasil data dari Tabel 1. Model matematika realokasi adalah sebagai berikut:

Penurunan Biaya, Produksi atau Keuntungan Tetap:

$$a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4 + a_5X_5 = G_2 \dots\dots\dots (5)$$

$$f_1X_1 + f_2X_2 + f_3X_3 + f_4X_4 + f_5X_5 = G_7 \dots\dots\dots (6)$$

Kendala:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 = G_1$$

$$b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 \leq G_3$$

$$c_1X_1 + c_2X_2 + c_3X_3 + c_4X_4 + c_5X_5 \leq G_4$$

$$d_1X_1 + d_2X_2 + d_3X_3 + d_4X_4 + d_5X_5 \leq G_5$$

$$e_1X_1 + e_2X_2 + e_3X_3 + e_4X_4 + e_5X_5 \leq G_6$$

Kendala khusus jika penyelesaian mengikuti persamaan (5)

$$f_1X_1 + f_2X_2 + f_3X_3 + f_4X_4 + f_5X_5 \geq G_7$$

Kendala khusus jika penyelesaian mengikuti persamaan (6)

$$a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4 + a_5X_5 \geq G_2$$

Tujuan 2: Memaksimumkan Keuntungan

Tujuan 2 adalah untuk menjawab pertanyaan bagaimana melakukan realokasi faktor produksi di mana keuntungan USBA dapat maksimum sedangkan penggunaan pupuk, biaya dan tenaga kerja menurun, dan pada sisi lain produksi meningkat. Pilihan ini dapat dirumuskan dalam model berikut:

Maksimumkan:

$$\text{Keuntungan} = G_7 = f_1X_1 + f_2X_2 + f_3X_3 + f_4X_4 + f_5X_5 \dots\dots\dots (7)$$

Kendala:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 = G_1$$

$$a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4 + a_5X_5 \geq G_2$$

$$b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 \leq G_3$$

$$c_1X_1 + c_2X_2 + c_3X_3 + c_4X_4 + c_5X_5 \leq G_4$$

$$d_1X_1 + d_2X_2 + d_3X_3 + d_4X_4 + d_5X_5 \leq G_5$$

$$e_1X_1 + e_2X_2 + e_3X_3 + e_4X_4 + e_5X_5 \leq G_6$$

Tujuan 3: Memaksimumkan Produksi

Jika tujuan USBA adalah memaksimum produksi sedangkan penggunaan lahan tetap dengan harapan penggunaan pupuk, biaya dan tenaga kerja menurun pada sisi lain keuntungan meningkat, maka pilihan ini dapat dirumuskan dalam model berikut:

Maksimumkan:

$$\text{Poduksi} = G_2 = a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4 + a_5X_5 \dots\dots\dots (8)$$

Kendala:

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 = G_1$$

$$b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 \leq G_3$$

$$c_1X_1 + c_2X_2 + c_3X_3 + c_4X_4 + c_5X_5 \leq G_4$$

$$d_1X_1 + d_2X_2 + d_3X_3 + d_4X_4 + d_5X_5 \leq G_5$$

$$e_1X_1 + e_2X_2 + e_3X_3 + e_4X_4 + e_5X_5 \leq G_6$$

$$f_1X_1 + f_2X_2 + f_3X_3 + f_4X_4 + f_5X_5 \geq G_7$$

Tujuan 4: Memaksimum Keuntungan Tiap Usahatani

Jika tujuan USBA adalah memaksimum keuntungan teknologi masing-masing anggota sedangkan penggunaan lahan tetap dengan harapan penggunaan pupuk, biaya dan tenaga kerja menurun, pada sisi lain keuntungan dan produksi meningkat, maka hal ini hanya mungkin dilakukan apabila faktor produksi dialokasikan secara proporsional berdasarkan keseimbangan. Penyelesaian dicapai pada saat tambahan satu unit lahan untuk alokasi yang baru akan menyebabkan kenaikan keuntungan salah satu teknologi, tetapi malah menurunkan keuntungan teknologi yang lain. Pilihan ini memungkinkan USBA

melaksanakan diversifikasi teknologi secara adil sehingga risiko kegagalan rendah. Pilihan ini dapat dirumuskan dalam model berikut:

Maksimumkan:

$$\text{Keuntungan} = G_7 = \overline{f_1}X_1 + \overline{f_2}X_2 + \overline{f_3}X_3 + \overline{f_4}X_4 + \overline{f_5}X_5 \dots\dots\dots (9)$$

Kendala:

$$\begin{aligned} X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 &= G_1 \\ a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4 + a_5X_5 &\geq G_2 \\ b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 &\leq G_3 \\ c_1X_1 + c_2X_2 + c_3X_3 + c_4X_4 + c_5X_5 &\leq G_4 \\ d_1X_1 + d_2X_2 + d_3X_3 + d_4X_4 + d_5X_5 &\leq G_5 \\ e_1X_1 + e_2X_2 + e_3X_3 + e_4X_4 + e_5X_5 &\leq G_6 \end{aligned}$$

Tujuan 5: Peningkatan Kesempatan Kerja

Jika USBA bertujuan membuka kesempatan kerja yang lebih besar dengan menjamin tingkat keuntungan selalu lebih besar dari keadaan awal, perhitungan dilakukan dengan meningkatkan jumlah penggunaan tenaga kerja yakni O sebesar mulai dari 0, 5, 10, ...dan 30 persen sedangkan tingkat penggunaan biaya dan pupuk diharapkan menurun. Pilihan ini dapat dirumuskan dalam model berikut:

Kondisi Yang Diperlukan:

$$\text{Keuntungan} = f_1X_1 + f_2X_2 + f_3X_3 + f_4X_4 + f_5X_5 > G_7 \dots\dots\dots (10)$$

Kendala:

$$\begin{aligned} X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 &= G_1 \\ a_1X_1 + a_2X_2 + a_3X_3 + a_4X_4 + a_5X_5 &\geq G_2 \\ b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4 + b_5X_5 &\leq G_3 \\ c_1X_1 + c_2X_2 + c_3X_3 + c_4X_4 + c_5X_5 &\leq G_4 \\ d_1X_1 + d_2X_2 + d_3X_3 + d_4X_4 + d_5X_5 &= O + 0, 5, 10, \dots 30\% \\ e_1X_1 + e_2X_2 + e_3X_3 + e_4X_4 + e_5X_5 &\leq G_6 \\ f_1X_1 + f_2X_2 + f_3X_3 + f_4X_4 + f_5X_5 &\geq G_7 \end{aligned}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Realokasi Kasus Desa Sampalan

Keadaan Sebelum Realokasi

Jumlah responden di Desa Sampalan sebanyak 20 orang tetapi yang terpilih bagi analisis ini adalah sebanyak 19 orang petani yang diperkirakan dapat membentuk USBA dengan total luas lahan 19 ha. Ke 19 petani dikelompokkan dalam 5 kelompok paket teknologi berdasarkan luas lahan. Informasi pada kondisi awal untuk masing-masing kelompok A, B, C, D dan E disampaikan pada Tabel 2. Paket teknologi kelompok A sampai E memberikan tingkat produktivitas lahan yang sangat bervariasi. Produktivitas kelompok A berada di atas produktivitas rata-rata keseluruhan sedangkan 4 kelompok lain berada di bawahnya. Kelompok petani miskin, yakni petani yang berlahan sempit mempunyai paket teknologi yang paling unggul karena memberikan produktivitas tertinggi dibandingkan kelompok lain. Curahan tenaga kerja untuk usahatani kelompok A ternyata juga relatif lebih besar dibandingkan kelompok lain demikian juga dengan penggunaan pupuk per ha.

Tabel 2 Kofisien Input – Output Usahatani di Desa Sampalan

	Kelompok Manajemen dan Teknologi					Total
	A	B	C	D	E	
Kelompok berdasarkan luas (ha)	0,2	0,3	0,8	1,6	2,8	
Jumlah petani (org)	2	3	9	3	2	19
Luas lahan (ha)	0,4	0,9	7,05	4,75	5,2	19
Produktivitas (ton/ha)	4,600	3,733	3,530	4,076	4,527	3,997
Pupuk urea (kg/ha)	225	200	227	156	208	5211
Pupuk TSP (kg/ha)	63	133	121	81	114	3934
Curahan TK keluarga (HOK/ha)	107	111	96	57	56	1608
Biaya (Rp000/ha)	1.257	1.238	1.484	1.269	1.731	1.485
Keuntungan (Rp000/ha)	443	250	232	435	322	23.866
Produksi (ton/Luas)	1,840	3,360-	24,885-	19,360-	24,900-	75,345

Kelompok yang relatif buruk penampilannya adalah kelompok B dan C dengan tingkat produktivitas di bawah rata-rata. Dari data tingkat keuntungan pada Tabel 2 terlihat bahwa petani kelompok A mempunyai tingkat keuntungan per ha terbaik dengan nilai Rp 443 ribu per ha, sedangkan kelompok B dan C bernilai kurang dari Rp 250 ribu per ha, dan kelompok D dan E bernilai antara Rp 322 ribu dan Rp 435 ribu per ha. Secara umum dapat dikatakan bahwa, sesuai dengan harapan, kelima kelompok petani mempunyai perbedaan dalam manajemen, tenaga kerja, modal sehingga memenuhi syarat bekerjasama dengan membentuk USBA.

Penurunan Biaya Sedangkan Produksi Tetap

Dalam hal ini USBA menetapkan tujuan bersama melakukan penurunan biaya (penggunaan TK, pupuk dan modal) sehingga diharapkan para petani dapat menekan pengeluaran. Semakin banyak penurunan biaya akan semakin meningkatkan tabungan petani. Untuk menjawab tujuan ini digunakan program pada persamaan (5) yakni model penurunan biaya dan produksi tetap. Hasil perhitungan pada Tabel 3 memperlihatkan bahwa realokasi pada tingkat produksi yang sama dengan keadaan awal memberikan kenaikan keuntungan sebesar 21,2 persen sementara biaya menurun 7,3 persen, penggunaan tenaga kerja menurun sebesar 14,1 persen, penggunaan pupuk Urea dan TSP menurun relatif besar yakni masing-masing 32,7 persen dan 54,1 persen. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil ini bahwa petani dengan bekerjasama melalui USBA dapat melakukan penghematan biaya yang sangat nyata sedangkan keuntungan meningkat.

Tabel 3. Alokasi Faktor Produksi Lahan Pada Tingkat Produksi Yang Sama Antara Awal dan Realokasi

Variabel	Definisi	Sebelum	Setelah	Perbedaan	Perubahan (%)
X ₁	Luas lahan teknologi A (ha)	0,4	1,0		150,0
X ₂	Luas lahan teknologi B (ha)	0,9	1,0		11,1
X ₃	Luas lahan teknologi C (ha)	7,1	5,0		(29,6)
X ₄	Luas lahan teknologi D (ha)	4,8	11,0		129,2
X ₅	Luas lahan teknologi E (ha)	5,5	1,0		(81,8)
G ₁	Luas lahan (ha)	19	19	-	-
G ₂	Produksi (ton)	75,345	75,345	-	-
G ₃	Pupuk urea (kg)	5.211	3.506	1.705	(32,7)
G ₄	Pupuk TSP (kg)	3.934	1.806	2.128	(54,1)
G ₅	TKDK (HOK)	1.608	1.381	227	(14,1)
G ₆	Biaya (Rp 000)	27.627	25.605	2.022	(7,3)
G ₇	Keuntungan (Rp 000)	23.866	28.927	5.061	21,2
	Produktivitas (ton/ha)	3,965	3,965	-	-
	B/C Rasio	1,86	2,12	-	13,9

Untuk mencapai hasil-hasil tersebut maka disarankan realokasi faktor produksi menggunakan paket kelompok teknologi A, D dan kemudian teknologi B, karena produktivitas kelompok A, D dan B mempunyai keunggulan yang tinggi dibandingkan kelompok teknologi C dan E. Luas lahan untuk penggunaan teknologi A meningkat 150 persen sedangkan teknologi D meningkat 129 persen dan B meningkat relatif kecil yakni 11 persen. Hasil pengolahan ini memperlihatkan kecenderungan bahwa semakin luas lahan yang dikelola menurut kelompok teknologi semakin tidak efisien penggunaan lahan tersebut. Selanjutnya analisis untuk tujuan USBA melakukan penghematan berdasarkan

laba tetap tidak perlu dilakukan karena Tabel 3 telah memberikan penyelesaian penghematan yang menguntungkan.

Maksimisasi Keuntungan

Untuk perhitungan realokasi faktor produksi dengan tujuan memaksimalkan keuntungan menggunakan program persamaan (7). Hasil perhitungan diperlihatkan pada Tabel 4. Realokasi dengan tujuan memaksimalkan keuntungan ternyata memberikan peningkatan keuntungan sebesar 52,8 persen dibandingkan jika petani bekerja individual. Keuntungan lain adalah produksi naik 10 persen karena produktivitas meningkat dan biaya turun 13,2 persen sedangkan penggunaan pupuk Urea dan TSP turun drastis masing-masing 29 dan 65 persen.

Tabel 4. Alokasi Faktor Produksi Tujuan Memaksimalkan Keuntungan, Antara Awal dan Realokasi

Variabel	Definisi	Sebelum	Setelah	Perbe- daan	Perubahan (%)
X ₁	Lahan teknologi A (ha)	0,4	10,5		2,525,0
X ₂	Lahan teknologi B (ha)	0,9	-		(100,0)
X ₃	Lahan teknologi C (ha)	7,1	-		(100,0)
X ₄	Lahan teknologi D (ha)	4,8	8,5		77,1
X ₅	Lahan teknologi E (ha)	5,5	-		(100,0)
G ₁	Luas lahan (ha)	19	19	-	-
G ₂	Produksi (ton)	75,345	82,946	7,601	10,1
G ₃	Pupuk urea (kg)	5.211	3.689	1.522	(29,2)
G ₄	Pupuk TSP (kg)	3.934	1.350	2.584	(65,7)
G ₅	TKDK (HOK)	1.608	1.608	-	-
G ₆	Biaya (Rp 000)	27.627	23.985	3.642	(13,2)
G ₇	Keuntungan (Rp 000)	23.866	36.464	-	52,8
	Produktivitas (ton/ha)	3,65	4,65	0,400	10,1
	B/C Ratio	1,86	2,52		

Untuk mencapai hasil-hasil di atas hasil analisis menyarankan agar realokasi faktor produksi jangan menggunakan tiga paket teknologi B, C dan E. Gunakanlah teknologi kelompok A dan D yang masing-masing diterapkan di atas lahan seluas 10,5 ha dan 8,5 ha. Jika USBA memilih penerapan paket ini (Tabel 4) maka kendala yang dihadapi adalah sebagian besar petani tidak dapat lagi menerapkan kebiasaan yang dilakukannya dalam bercocok tanam, khususnya para petani pada kelompok teknologi B, C dan E, karena mereka harus mengganti cara bercocok tanamnya sebagaimana diterapkan oleh kelompok A atau D. Perubahan kebiasaan ini mungkin dapat menimbulkan

keraguan yang besar bagi petani untuk bergabung dalam USBA, sekali pun insentif yang akan diterima sangat menguntungkan.

Maksimisasi Produksi

Analisis realokasi lahan untuk tujuan memaksimumkan produksi menggunakan program persamaan (8). Hasil perhitungan yang diperlihatkan pada Tabel 5 memperlihatkan bahwa realokasi faktor produksi untuk mencapai produksi maksimum dapat meningkatkan produksi sebesar 13,9 persen lebih tinggi dibandingkan jika petani bekerja individual. Realokasi juga memberikan manfaat lain yakni keuntungan meningkat sebesar 43 persen sedangkan biaya turun sebesar 1,5 persen dan penggunaan pupuk urea dan TSP turun drastis masing-masing 22 dan 59 persen.

Tabel 5. Alokasi Faktor Produksi Tujuan Memaksimumkan Produksi, Antara Awal dan Realokasi

Variabel	Definisi	Sebelum	Setelah	Perbe- daan	Perubahan (%)
X ₁	Luas lahan teknologi A (ha)	0,4	10,0		2,400,0
X ₂	Luas lahan teknologi B (ha)	0,9	-		(100,0)
X ₃	Luas lahan teknologi C (ha)	7,1	-		(100,0)
X ₄	Luas lahan teknologi D (ha)	4,8	2,0		(58,3)
X ₅	Luas lahan teknologi E (ha)	5,5	7,0		27,3
G ₁	Luas lahan (ha)	19	19	-	-
G ₂	Produksi (ton)	75,345	85,841	10,496	13,9
G ₃	Pupuk urea (kg)	5.211	4.022	1.189	(22,8)
G ₄	Pupuk TSP (kg)	3.934	1.590	2.344	(59,6)
G ₅	TKDK (HOK)	1.608	1.576	32	(2,0)
G ₆	Biaya (Rp 000)	27.627	27.225	402	(1,5)
G ₇	Keuntungan (Rp 000)	23.866	34.127	10.261	43,0
	Produktivitas (ton/ha)	3,966	4,518	0,552	13,9
	B/C Rasio	1,86	2,25		

Untuk mencapai hasil sebagaimana dipaparkan di atas, dua paket teknologi yakni dari kelompok B dan C disarankan untuk tidak digunakan lagi. Paket teknologi yang disarankan adalah teknologi kelompok A, D, dan E yang masing-masing diterapkan di atas lahan seluas 10, 2 dan 7 ha. Sebagaimana dengan analisis maksimum keuntungan, maka USBA mungkin akan mendapatkan kesulitan menerapkan realokasi yang disarankan karena harus mengubah kebiasaan sebagian besar petani yang pada umumnya menolak risiko. Namun paket realokasi ini dapat berjalan jika pemerintah dalam kerangka ketahanan pangan memberikan jaminan/garansi jika gagal atau memberikan subsidi kepada petani. Selain itu, program-program bantuan pemerintah dengan pola ini

mempunyai sasaran dan peluang yang sangat jelas dibandingkan dengan program-program pengentasan kemiskinan yang pernah dilakukan.

Maksimisasi Keuntungan Per Usahatani

Jika USBA bertujuan memaksimalkan keuntungan masing-masing kelompok teknologi maka model pemecahannya menggunakan program pada persamaan (9). Hasil perhitungan pada Tabel 6 memperlihatkan realokasi faktor produksi mampu memberikan keuntungan maksimum bagi setiap paket teknologi. Keuntungan total yang diperoleh dari hasil realokasi ini mengalami kenaikan 18,8 persen dari keadaan semula sedangkan produksi meningkat 5,1 persen. Pada sisi lain penggunaan pupuk turun 25,7 persen dan TSP turun 52,8 persen. Sekali lagi dapat dilihat bahwa penggunaan pupuk petani secara individual telah melebihi batas dari yang seharusnya.

Analisis realokasi memperlihatkan bahwa alokasi lahan berubah dari keadaan sebelumnya dengan tingkatan yang bervariasi. Pada tahap semula alokasi lahan yang menggunakan paket teknologi A adalah 0,4 ha kini naik menjadi 5 ha atau sekitar 26 persen dari total luas lahan 19 ha. Ini berarti bahwa paket teknologi A relatif lebih baik. Paket teknologi B termasuk unggulan kedua dengan kenaikan penerapan dari semula 0,9 ha menjadi 3 ha atau 16 persen dari total lahan. Sedangkan penggunaan paket teknologi C, D dan E harus mengurangi kontribusinya dari keadaan semula masing-masing 57,4 persen, 15,8 persen dan 27,3 persen.

Tabel 6. Alokasi Faktor Produksi Tujuan Masing-Masing Kelompok Memaksimalkan Laba, Antara Awal dan Realokasi

Variabel	Definisi	Sebelum	Setelah	Perbe- daan	Perubahan (%)
X ₁	Luas lahan teknologi A (ha)	0,4	5	4,6	1,150,0
X ₂	Luas lahan teknologi B (ha)	0,9	3	2,1	233,3
X ₃	Luas lahan teknologi C (ha)	7,1	3	-4,1	(57,7)
X ₄	Luas lahan teknologi D ha)	4,8	4	-0,8	(16,7)
X ₅	Luas lahan teknologi E (ha)	5,5	4	-1,1	(27,3)
G ₁	Luas lahan (ha)	19	19	-	-
G ₂	Produksi (ton)	75,345	79,201	3,856	5,1
G ₃	Pupuk urea (kg)	5.211	3.870	1.341	(25,7)
G ₄	Pupuk TSP (kg)	3.934	1.857	2.077	(52,8)
G ₅	TKDK (HOK)	1.608	1.608	-	-
G ₆	Biaya (Rp 000)	27.627	26.451	1.176	(4,3)
G ₇	Keuntungan (Rp 000)	23.866	28.368	4.502	18,9
	Produktivitas (ton/ha)	3,966	4,168	0,203	5,1
	B/C Rasio	1,86	2,07		

Hasil perhitungan relatif lebih menarik dibandingkan penyelesaian pencapaian tujuan-tujuan USBA. karena hampir sebagian besar petani dapat menerapkan kebiasaan dalam cara bercocok tanam yang sudah dikenalnya sehingga rasa takut pada risiko gagal dapat dikurangi. Pada sisi lain, realokasi yang disarankan dalam pencapaian tujuan lebih mungkin dilaksanakan oleh USBA. Secara ekonomi realokasi ini seperti diperlihatkan Tabel 6 dimana keuntungan meningkat dan penggunaan pupuk turun sangat nyata.

Dampak Realokasi Faktor Produksi Terhadap Kesempatan Kerja

Analisis realokasi untuk tujuan penurunan biaya pada tingkat produksi tetap telah memperlihatkan bahwa usahatani USBA mengalami kelebihan penggunaan tenaga kerja, biaya dan pupuk. Kelebihan ini mungkin dapat dialokasikan kembali untuk tujuan meningkatkan peluang kesempatan kerja bagi pengangguran tersamar di antara petani dan sekaligus untuk meningkatkan kesempatan kerja bagi anggota keluarga yang belum bekerja. Untuk menjawab masalah ini digunakan program persamaan (10). Hasil pengolahan data disampaikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Dampak Peningkatan Penyerapan TK Terhadap Produksi dan Alokasi Faktor Produksi

Keterangan	Semula	Persentase Tambahan Kesempatan Kerja				
		0%	5%	10%	15%	20%
Luas lahan teknologi A (ha)	0,4	5	8	10	7	3
Luas lahan teknologi B (ha)	0,9	3	1	2	7	10
Luas lahan teknologi C (ha)	7,1	3	4	2	1	4
Luas lahan teknologi D (ha)	4,8	4	5	4	2	1
Luas lahan teknologi E (ha)	5,5	4	1	1	2	1
TKDK (HOK)	1.608	1.608	1.688	1.768	1.848	1.928
Pupuk urea (kg)	5.211	3.870	4.106	3.944	3.934	3.949
Pupuk TSP (kg)	3.934	1.857	1.772	1.576	1.884	2.198
Produksi (ton)	75,345	79,201	81,364	81,357	79,067	73,853
Biaya (Rp 000)	27.627	26.451	27.154	24.821	24.949	25.087
Luas lahan (ha)	19	19	19	19	19	19
Keuntungan (Rp 000)	23.886	28.368	29.573	32.432	28.077	21.952

Peningkatan kesempatan kerja dari tingkat 0 sampai 20 persen selalu mempengaruhi proporsi alokasi faktor produksi terhadap kelompok. Tetapi hal itu bukan masalah teknis yang berat karena teknologi sangat mobil. Realokasi teknologi cenderung memanfaatkan paket teknologi A sesuai dengan peningkatan kesempatan kerja. Peningkatan produksi usahatani terus meningkat

dengan peningkatan kesempatan kerja sampai tingkat 15 persen. Peningkatan kesempatan kerja lebih besar dari 15 persen menyebabkan produksi menurun dari keadaan sebelum realokasi. Karena itu peningkatan kesempatan kerja maksimal yang disarankan adalah 15 persen sedangkan peningkatan kesempatan kerja yang optimum adalah 10 persen. Jika pemerintah atau masyarakat membantu USBA dalam pembiayaan maka kesempatan kerja dapat ditingkatkan sampai 20 persen. Besar bantuan tersebut relatif kecil dibandingkan manfaat yang diperoleh yakni sebesar selisih keuntungan saat biaya dikurangi dengan keuntungan pada tingkat kesempatan kerja ditingkatkan sebesar 20 persen.

Analisis Realokasi Kasus Desa Rajasinga

Keadaan Sebelum Realokasi

Jumlah petani yang dianalisis di Desa Rajasinga adalah 15 petani yang masing-masing dikelompokkan dalam lima paket teknologi berdasarkan luas lahan. Rata-rata luas per kelompok petani dari masing-masing kelompok adalah 0,14 ha, 0,16 ha, 0,30 ha, 0,40 dan 0,70 ha dengan masing-masing jumlah kelompok 3, 2, 3, 2 dan 5 orang dengan luas lahan total 6 ha. Dengan demikian jumlah petani miskin dalam kasus ini relatif tinggi karena sekitar 30 persen dari jumlah petani mempunyai luas lahan kurang dari 0,2 ha dan 60 persen kurang dari 0,5 ha. Secara keseluruhan seluruh responden adalah petani berlahan sempit kurang dari 0,7 ha. Tabel 8 memperlihatkan kinerja produksi dari setiap kelompok teknologi.

Tabel 8. Kofisien Input-Output Usahatani Keadaan Awal di Desa Rajasinga

	Kelompok					Total
	A	B	C	D	E	
Kelompok berdasarkan luas (ha)	0,14	0,16	0,30	0,42	0,70	
Jumlah petani (org)	3	2	3	2	5	15
Luas lahan (ha)	0,4	0,3	0,9	0,8	3,5	6
Produktivitas (ton/ha)	6,429	5,531	3,833	6,048	5,616	27,456
Urea (kg/ha)	595	845	458	297	330	7,093
TSP (kg/ha)	-	-	-	119	46	468
TKDK (HOK/ha)	33	163	31	31	26	93
Biaya (Rp000/ha)	3.213	3.563	2.535	2.639	2.582	17.024
Keuntungan (Rp000/ha)	4.394	4.511	2.104	7.361	4.041	22.411

Tingkat produktivitas kelompok D lebih dari 6 ton per ha, sementara kelompok C produktivitasnya paling rendah hanya 3,8 ton per ha. Penggunaan pupuk urea per kelompok cukup bervariasi yaitu antara 330 sampai 845 kg per ha demikian juga dengan penggunaan TSP yaitu dari 0-119 kg per ha. Keadaan ini menyebabkan biaya dan keuntungan per ha menjadi berbeda. Kelompok D meraih keuntungan terbesar karena produktivitas yang tinggi.

Penurunan Biaya Sedangkan Keuntungan Tetap

Analisis realokasi faktor produksi dengan tingkat laba yang sama dilakukan dengan sistem persamaan (6). Pada Tabel 9 terlihat bahwa realokasi faktor produksi pada tingkat kelompok memberikan kenaikan produksi sebesar 16 persen sedangkan biaya mengalami penurunan sebesar 8 persen. Penggunaan pupuk mengalami penurunan yang relatif tinggi yakni 68 persen untuk urea dan 52 persen untuk TSP. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa alokasi lahan secara kelompok tidak efisien baik dari sisi produksi maupun keuntungan.

Tabel 9. Alokasi Faktor Produksi Pada Tingkat Keuntungan yang Sama Antara Awal dan Realokasi

Variabel	Definisi	Sebelum	Setelah	Perbe- daan	Perubahan (%)
X ₁	Luas lahan teknologi A (ha)	0,4	-	(0,4)	(100,0)
X ₂	Luas lahan teknologi B (ha)	0,3	0,2	(0,1)	(37,5)
X ₃	Luas lahan teknologi C (ha)	0,9	1,0	0,1	11,1
X ₄	Luas lahan teknologi D (ha)	0,8	-	(0,8)	(100,0)
X ₅	Luas lahan teknologi E (ha)	3,5	4,8	1,3	37,1
G ₁	Luas lahan (ha)	6	6	0	0
G ₂	Produksi (ton)	27,456	31,893	4,437	16,2
G ₃	Pupuk urea (kg)	7.093	2.211	(4.882)	(68,8)
G ₄	Pupuk TSP (kg)	468	221	(247)	(52,8)
G ₅	TKDK (HOK)	250	188	(62)	(24,6)
G ₆	Biaya (Rp 000)	17.024	15.641	(1.383)	(8,1)
G ₇	Keuntungan (Rp 000)	22.411	22.411	0	0

Maksimisasi Keuntungan

Analisis maksimisasi keuntungan menggunakan program persamaan (7) dan hasil perhitungan disampaikan pada Tabel 10. Terlihat bahwa alokasi lahan setelah realokasi meningkatkan keuntungan secara luar biasa yakni 94,5 persen

dibandingkan keadaan awal. Alokasi faktor produksi cenderung pada penggunaan paket B dan D dengan kenaikan masing-masing 37 dan 590 persen sedangkan paket A, C dan E tidak disarankan untuk digunakan. Pada sisi lain, realokasi tersebut harus mengorbankan kesempatan kerja yang menurun sebesar 15 persen dan biaya usahatani turun 5,9 persen. Dengan demikian realokasi ini sangat menguntungkan tetapi mengurangi kesempatan kerja. Sekalipun program ini menjanjikan, pilihan ini akan sulit dilaksanakan karena penggunaan lahan tidak menyebar menurut seluruh paket teknologi sehingga mempunyai risiko kegagalan yang relatif besar.

Tabel 10. Alokasi Faktor Produksi Tujuan Memaksimumkan Keuntungan, Antara Awal dan Realokasi

Variabel	Definisi	Sebelum	Setelah	Perbe- daan	Perubahan (%)
X ₁	Luas lahan teknologi A (ha)	0,4	-	(0,4)	(100,0)
X ₂	Luas lahan teknologi B (ha)	0,3	0,2	(0,1)	(37,5)
X ₃	Luas lahan teknologi C (ha)	0,9	-	(0,9)	(100,0)
X ₄	Luas lahan teknologi D (ha)	0,8	5,8	5,0	590,5
X ₅	Luas lahan teknologi E (ha)	3,5	-	(3,5)	(100,0)
G ₁	Luas lahan (ha)	6	6	0	0,3
G ₂	Produksi (ton)	27,456	36,185	8,728	31,8
G ₃	Pupuk urea (kg)	7.093	1.892	(5.201)	(73,3)
G ₄	Pupuk TSP (kg)	468	690	222	47,5
G ₅	TKDK (HOK)	250	212	(38)	(15,0)
G ₆	Biaya (Rp 000)	17.024	16.019	(1.006)	(5,9)
G ₇	Keuntungan (Rp 000)	22.411	43.593	21.182	94,5

Maksimisasi Produksi

Jika USBA lebih mengutamakan peningkatan produksi dalam meningkatkan ketahanan pangan, maka program diarahkan untuk mencapai produksi maksimum. Analisis menggunakan persamaan (8) dan hasil perhitungan disampaikan pada Tabel 11.

Pada Tabel 11 terlihat bahwa produksi maksimum yang dicapai oleh USBA adalah 36,8 ribu ton atau naik sebesar 34 persen dari keadaan awal. Pilihan maksimum produksi ini menyebabkan penurunan biaya yang relatif sangat rendah yakni 0,5 persen dan kesempatan kerja menurun 13,8 persen. Penggunaan pupuk urea turun 66,6 persen dan TSP naik 6,8 persen. Pada sisi lain, keuntungan mengalami kenaikan relatif tinggi yakni 73,4 persen. Namun alokasi lahan lebih berat pada kelompok manajemen dan teknologi D dan A

yakni 97 persen dari seluruh luas lahan. Dengan demikian, pilihan ini kurang menguntungkan dilaksanakan karena mengandung risiko kegagalan yang tinggi.

Tabel 11. Alokasi Faktor Produksi Tujuan Memaksimumkan Produksi, Antara Awal dan Realokasi

Variabel	Definisi	Sebelum	Setelah	Perbe- daan	Perubahan (%)
X ₁	Luas lahan teknologi A (ha)	0,4	1,6	1,2	281,0
X ₂	Luas lahan teknologi B (ha)	0,3	0,2	(0,1)	(37,5)
X ₃	Luas lahan teknologi C (ha)	0,9	-	(0,9)	(100,0)
X ₄	Luas lahan teknologi D (ha)	0,8	4,2	3,4	400,0
X ₅	Luas lahan teknologi E (ha)	3,5	-	(3,5)	(100,0)
G ₁	Luas lahan (ha)	6	6	0	0,3
G ₂	Produksi (ton)	27,456	36,794	9,338	34,0
G ₃	Pupuk urea (kg)	7.093	2.368	(4.725)	(66,6)
G ₄	Pupuk TSP (kg)	468	500	32	6,8
G ₅	TKDK (HOK)	250	216	(34)	(13,8)
G ₆	Biaya (Rp 000)	17.024	16.937	(87)	(0,5)
G ₇	Keuntungan (Rp 000)	22.411	38.852	16.442	73,4

Maksimisasi Keuntungan Per Usaha Petani

Analisis maksimisasi keuntungan per kelompok teknologi menggunakan pogram pada persamaan (9) sedangkan hasil perhitungan disampaikan pada Tabel 12. Keadaan setelah realokasi memperlihatkan peningkatan keuntungan sebesar 19,9 persen dan kenaikan produksi sebesar 19,8 persen. Sedangkan

Tabel 12. Alokasi Faktor Produksi Tujuan Masing-Masing Kelompok Memaksimumkan Keuntungan, Antara Awal dan Realokasi

Variabel	Definisi	Sebelum	Setelah	Perbe- daan	Perubahan (%)
X ₁	Luas lahan teknologi A (ha)	0,4	1,4	1,0	233,3
X ₂	Luas lahan teknologi B (ha)	0,3	0,4	0,1	25,0
X ₃	Luas lahan teknologi C (ha)	0,9	1,4	0,5	55,6
X ₄	Luas lahan teknologi D (ha)	0,8	1,4	0,6	66,7
X ₅	Luas lahan teknologi E (ha)	3,5	1,4	(2,1)	(60,0)
G ₁	Luas lahan (ha)	6	6	0	0,3
G ₂	Produksi (ton)	27,456	32,905	5,448	19,8
G ₃	Pupuk urea (kg)	7.093	2.690	(4.403)	(62,1)
G ₄	Pupuk TSP (kg)	468	231	(237)	(50,6)
G ₅	TKDK (HOK)	250	235	(15)	(6,2)

G ₆	Biaya (Rp 000)	17.024	16.782	(243)	(1,4)
G ₇	Keuntungan (Rp 000)	22.411	26.871	4.460	19,9

penggunaan TKDK turun 6,2 persen, biaya relatif tetap tetapi penggunaan pupuk urea dan TSP mengalami penurunan relatif besar yakni 62,1 dan 50,6 persen. Pada sisi lain realokasi lahan menurut paket teknologi tidak berubah tajam seperti yang terjadi pada pilihan-pilihan yang lain. Hasil analisis ini memberikan kesimpulan bahwa pilihan USBA memaksimumkan keuntungan untuk masing-masing teknologi memberi hasil yang baik, lebih mudah dilaksanakan, dan risiko kegagalan rendah.

Dampak Kenaikan Biaya dan Penyerapan Tenaga Kerja

Pertanyaan selanjutnya adalah, apakah dalam realokasi lahan tersebut masih mungkin terjadi peningkatan kesempatan kerja dan keuntungan jika biaya dan tenaga kerja ditingkatkan sebesar 10-15 persen? Peningkatan biaya ini diasumsikan dapat dipenuhi dari kelompok petani sendiri (internal), tetapi bisa juga datang dari luar berupa pinjaman bank atau bantuan pemerintah. Kenaikan biaya terjadi dalam upaya untuk menurunkan tingkat pengangguran tidak kentara, sehingga produktivitas petani dapat ditingkatkan dan pada akhirnya meningkatkan pendapatan petani. Penyelesaian masalah ini menggunakan persamaan (10) yang hasilnya disampaikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Dampak Peningkatan Biaya Terhadap Penyerapan Tenaga Kerja, Keuntungan dan Alokasi Faktor Produksi

Definisi	Semula	Persentase Kenaikan TKDK						
		0%	5%	10%	15%	20%	25%	30%
Luas lahan teknologi A (ha)	0,42	0,4	1,6	0,2	1	0	0,2	4,4
Luas lahan teknologi B (ha)	0,32	0,6	0,6	0,8	0,8	1	1	1
Luas lahan teknologi C (ha)	0,9	0,2	0,6	0,4	0,6	0	1	0
Luas lahan teknologi D (ha)	0,84	1,6	2	1,2	2,4	1,4	2,6	0,2
Luas lahan teknologi E (ha)	3,5	3,2	1,2	3,4	1,2	3,6	1,2	0,4
TKDK (HOK)	250	250	262,4	275	287,6	300	312,4	324,8
Pupuk urea (kg)	7093	2367	2723	2456	2654	2448	2590	3654
Pupuk TSP (kg)	468	337,6	293,2	299,2	340,8	332,2	364,6	42,2
Produksi (juta ton)	27,5	34,3	34,7	33,6	34,4	34,2	33,1	37,3
Biaya (Rp juta)	17,0	16,4	17,2	16,5	17,0	16,6	16,7	19,3
% Kenaikan biaya	-	(3,6)	0,9	(3,4)	(0,0)	6,0	(1,9)	13,1
Luas lahan (ha)	6	6	6	6	6	6	6	6
Keuntungan (Rp juta)	22,4	29,6	30,6	27,9	31,8	29,4	31,5	27,0
% Kenaikan keuntungan	-	32,1	36,4	24,5	41,8	31,1	40,5	20,3

Hasil analisis memperlihatkan bahwa kenaikan biaya sebesar 0-13 persen dapat membuka kesempatan kerja sebesar 5-30 persen lebih besar dari keadaan awal. Ketersediaan kesempatan kerja ini masih memberikan tingkat keuntungan yang relatif tinggi yakni antara 20 sampai 41 persen dan peningkatan produksi antara 33 sampai 37 persen.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI KEBIJAKAN

Kesimpulan

Uji efisiensi berdasarkan alokasi faktor produksi dengan manajemen terbaik di antara petani pada kondisi produksi dan keuntungan tetap, memberikan petunjuk bahwa usahatani yang dikelola secara individual sangat tidak efisien. Penggunaan pupuk dan tenaga kerja melebihi tingkat penggunaan yang rasional, sementara produktivitas dan keuntungan yang dicapai relatif lebih rendah dari yang seharusnya. Hal ini disebabkan karena kelemahan kelemahan petani dalam mentransfer keahlian manajemen usahatani sesama petani. Pada kenyataannya manajemen usahatani antarpetani sangat bervariasi mulai dari yang lemah sampai yang kuat sehingga memberikan alokasi faktor produksi yang sangat berbeda dan pada akhirnya memberikan tingkat penggunaan biaya dan produktivitas yang juga berbeda.

Dari hasil perhitungan diperoleh kesimpulan bahwa, jika para petani bersedia melakukan manajemen bersama, mereka dapat saling menutupi kekurangan atau kelebihan masing-masing, sehingga mempunyai peluang memperoleh keuntungan tambahan lebih dari 50 persen dari yang biasa mereka peroleh tanpa tambahan modal, bahkan lebih hemat sebesar 30 persen karena adanya pengurangan penggunaan pupuk lebih dari 50 persen.

Hasil perhitungan program matematika juga memperlihatkan bahwa sebagian besar petani menghadapi keterbatasan utama yakni modal sehingga mereka tidak bisa menggunakan faktor produksi secara penuh. Jika petani mendapat tambahan biaya yang relatif kecil saja yakni sekitar 5-15 persen dari biaya yang biasa dikeluarkan, maka usaha petani akan dapat meningkatkan kesempatan kerja sebesar 10 sampai 30 persen dengan kenaikan keuntungan sebesar 20 sampai 40 persen dan peningkatan produksi antara 20-20 persen dibandingkan keadaan semula.

Hasil-hasil penelitian ini jelas memperlihatkan keunggulannya jika para petani melakukan manajemen bersama. Keunggulan kebersamaan itu dapat diraih tanpa ada perubahan faktor-faktor produksi, pengelolaan dan pemilikan lahan garapan. Oleh karena itu, dalam usaha mengentaskan kemiskinan melalui peningkatan produktivitas dan pendapatan serta kesempatan kerja, sistem usahatani manajemen bersama mempunyai alasan yang sangat kuat untuk dipertimbangkan oleh petani, masyarakat dan pemerintah.

Implikasi Kebijakan

Para petani disarankan untuk merubah pola pengelolaan usahatani dari bersifat individu menjadi bersifat saling tukar menukar teknologi dan kebersamaan dalam mengelola usahatani. Bekerjasama di antara petani memberikan keuntungan tambahan dan penghematan yang relatif besar dibandingkan jika usahatani dikelola secara individual.

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) di setiap provinsi dapat berperan dengan merancang program pengentasan kemiskinan melalui usaha bersama (USBA) di antara petani. Pelaksanaan program dapat dimulai dari skala kecil (*pilot project*).

Pemerintah perlu merubah cara pendekatan terhadap petani dengan lebih memperhatikan perbedaan spesifik di antara petani. Menyamaratakan petani dalam program-program peningkatan produksi pangan tidak akan memberikan hasil yang baik. Untuk menyukseskan program ini dituntut peran pemerintah yang lebih besar dalam bidang penyuluhan dan pemberian subsidi saprodi (pupuk) kepada petani. Usaha ini akan memacu pertumbuhan produksi pertanian, membuka kesempatan kerja yang lebih besar dan meningkatkan kesejahteraan petani. Program pemerintah untuk mengentaskan kemiskinan dan meningkatkan kesejahteraan petani dan meningkatkan ketahanan pangan dalam membina kerjasama petani akan mempunyai efektivitas yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuno, E. dan J.B.M. Rawung. 2001. Identifikasi dan Penanggulangan Kemiskinan Petani Sebagai Akibat Krisis Ekonomi. Prosiding pada Seminar Nasional Penelitian dan Pengembangan Agribisnis Berbasis Sumberdaya Lokal dan Teknologi Ramah Lingkungan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Chiang. A. C, 1980. Fundamental Methods of Mathematical Economics. McGraw-Hill. New York.
- Evenson. R. E. 1993. Institution and Rural Poverty in Asia, dalam Rural Poverty in Asia. P₂37-241. Oxford University Press. Oxford.
- Erwidodo. 1990. Metode Penelitian Patanas. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Fukuyama, F. 1995. Trust. The Social Vitues and The Creation of Prosperity. Terjemahan: Trust, Kebajikan Sosial dan Penciptaan Kemakmuran. P₁2-13. Penerbit Qalam. Yogyakarta.
- Handerson. H. 2002. Building A Win-Win World. Terjemahan. Interaksara. Jakarta
- Hillier F. S., G. J. Lieberman. 1990. Introduction to Operation Research. McGraw-Hgill. New York.
- Hirshleifer J. 1984. Price Theory and Aplications. McGraw-Hill. New York.

- Otsuka, K. 1993. Land Tenure and Rural Poverty. Rural Poverty in Asia. P.260-282. Oxford University Press. Oxford.
- Pakpahan, A, Hemanto dan M. H. Sawit. 2002. Kemiskinan di Pedesaan, Masalah dan Penanggulangannya. Dinamika Inovasi Sosial Ekonomi dan Kelembagaan Pertanian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian (PSE).1994. Penelitian dan Identifikasi Wilayah Miskin di Indonesia. Prosiding Laporan Penelitian. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian.
- Samuelson. P. A and W.D. Nordhaus (1992). Economics. 14th edition. McGraw-Hill, Inc. New York.
- Simatupang, P., N. Syafa'at, K.M. Noekman, A. Syam, S.K. Dermoredjo dan B. Santoso. 2001. Kebijakan Pertanian Sebagai Sektor Andalan Pembangunan Ekonomi Nasional. Laporan Hasil Penelitian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Simatupang, P., J. Simatupang, A. Siregar dan A. Zebua. 1991. Identifikasi Wilayah Miskin dan Upaya Penanggulangannya. Pusat Penelitian Dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Simatupang, P., N. Syafa'at, K.M. Noekman, A. Syam, S.K. Dermoredjo dan B. Santoso. 2000. Kelayakan Pertanian Sebagai Sektor Andalan Pembangunan Ekonomi Nasional. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Susilowati, S.H., Sugiarto, A.K. Zakaria, W. Sudana, H. Supriadi, M. Iqbal, E. Suryani, M. Syukur dan Soentoro. 2000. Studi Dinamika Ekonomi Pedesaan Patanas. Laporan Penelitian. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Susilowati, N. Syafa'at, K. M. Noekman, A. Syam, S. K. Dermoredjo dan B. Santoso. 2002. Kelayakan Pertanian Sebagai Sektor Andalan Pembangunan Ekonomi Nasional. Laporan Teknis. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.
- Yusdja, 1994. Formulasi Multisolusi Program Linier dan Program Lingkaran Sebagai Analisis Kebijakan Ekonomi Distribusi. Disertasi. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Yusdja, Y, S. Friyatno, N. Ilham, Syahyuti, S. Hastuti, Y. Supriyatna dan K. M. Noekman. 1999. Monitoring dan Evaluasi Bantuan Pemerintah Dalam Rangka Pemberdayaan Ekonomi Rakyat. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.